

Aus dem Veterinäruntersuchungs- und Tiergesundheitsamt Greifswald (Meklenburg)
Director: Dr. Heinz Linsert

HORST ZIMMERMANN

Invasionskrankheiten bei Farmnerzen

Choroby inwazyjne norek hodowlanych

Bei der Durchsicht der Sektionsergebnisse verendeter Farmnerze (*Lutreola vison* Schreb.) in den letzten Jahren fällt auf, daß der Anteil der durch Invasionskrankheiten hervorgerufenen Verluste nur einen sehr geringen Prozentsatz umfaßt. So betrug der Umfang der durch Zooparasiten bedingten Todesfälle im Jahre 1930 auf Grund von Angaben von Sprehn, 1955_I noch 4,7 % seines Sektionsmaterials und erreichte im Zeitraum von 1923—1933 insgesamt 5 % der Verluste (Sprehn, 1954_{II}). In den Jahren 1949 bis 1955 war ein Rückgang auf 1,5 % der Todesfälle zu verzeichnen, für Kanada aber nur 0,1 % angegeben (Sprehn, 1955_I). Den Rückgang der Invasionskrankheiten — besonders der Kokzidiose — erwähnt bereits Heidegger, 1938. Schoop, 1938 teilt für die Jahre 1936 und 1937 einen Anteil von 1,7 % durch Parasiten hervorgerufene Verluste bei Nerzen mit. Bei gesunden Nerzen konnte von Kirschnick, 1953 im Raum Hessen (DDR) lediglich ein Befall mit *Strongyloides papillosus* nachgewiesen werden.

Einem Bericht von Sprehn, 1958 zufolge brachten die ersten aus Kanada importierten Nerze, von denen anzunehmen ist, dass es sich bei ihnen teilweise um Wildfänge handelt, eine Anzahl von Zooparasiten mit:

Protozoa: *Eimeria vison* (Kingscote, 1934); *Isospora bigemina* (Stiles, 1901).

Trematoda: *Paragonimus kellicotti* (Ward, 1908); *Alaria freundi* (Sprehn, 1932).

Nematoda: *Capillaria entomelas* (Duj., 1845); *Molineus americanus* (Sprehn, 1932); *Strongyloides* sp. (ansch. artspezifisch).

Bis 1930 wurden von S p r e h n, 1954_{II} im eigenen Sektionsmaterial folgende Endoparasiten ermittelt:

Protozoa: *Eimeria*-Arten; *Isospora*-Arten.

Trematoda: *Euryhalmis squamula* (R u d., 1819); *Tocotrema lingua* (C r e p l i n, 1825); *Troglorema acutum* (L e u c k., 1842); *Euparyphium melis* (G o e z e, 1782).

Cestoda: *Mesocestoides lineatus* (G o e z e, 1782).

Nematoda: *Strongyloides papillosus* (W e d l., 1856); *Molineus americanus* (S p r e h n, 1932); *Capillaria entomelas* (D u j., 1845).

Nach den Angaben von S p r e h n, 1954_{II} spielen von diesen als Krankheitsursache bei Nerzen nur noch *Euparyphium melis*, *Tocotrema lingua* und Coccidien der Gattung *Eimeria* eine Rolle.

Auf Grund neuerer Mitteilungen S p r e h n s, 1955_{II}, 1958 sind neue Gefahrenmomente durch folgende Parasiten aufgetaucht:

Trematoda: *Cryptocotyle lingua* (C r e p l i n, 1825); *Apophallus muehlingi* (J ä g e r s k i ö l d, 1899).

Acanthocephala: *Corynosoma strumosum* (R u d., 1802).

Aus einer Zusammenstellung von S p r e h n, 1956 geht hervor, dass ausserdem bisher weiterhin folgende Helminthen beim Nerz festgestellt wurden:

Trematoda: *Tocotrema concavum* (C r e p l i n, 1825); *Nanophyetus salmincola* (C h a p i n, 1926).

Nematoda: *Filaria martis* (G m e l i n, 1790); *Gnathostoma spinigerum* (O w e n, 1836); *Diocotylus renale* (G o e z e, 1782).

Acanthocephala: *Macracanthorhynchus ingens* (L i n s t o w, 1879).

Von den obengenannten Parasiten wurde in Deutschland nur *Filaria martis* gefunden. In der polnischen Literatur werden weiterhin als Nerz-Endoparasiten *Strongyloides martis* und Lungenfadenwürmer der Gattung *Crenosoma* genannt (S z u m a n, W o l i ń s k i, K u l i k o w s k i, 1955).

Die an unserem Institut durchgeführten parasitologischen Untersuchungen umfassen zwei verschiedene Gebiete. Der erste Teil des Untersuchungsmaterials entstammt dem Einsendungsmaterial von Pelztieren, das im Rahmen der diagnostischen Untersuchungstätigkeit zur Feststellung der Todesursache von den verschiedenen Zuchtbetrieben zur Einsendung gelangt. Der Untersuchungsgang erstreckt sich hierbei auf pathologische Anatomie, pathologische Histologie, Bakteriologie und Parasitologie.

Bei der Auswertung der Diagnosen ist in Übereinstimmung mit den eingangs erwähnten Autoren eindeutig festzustellen, daß die In-

vasionskrankheiten als primäre Todesursache nur einen sehr begrenzten Anteil der Verluste bei Nerzen hervorrufen. Die Ursache hierfür ist darin zu sehen, daß die Farmnerze durchweg in Hochgehegen mit Drahtböden gehalten und gezüchtet werden. Diese Tatsache bedingt eine äußerst hygienische Haltungsweise, da der durch den Draht fallende Kot den Farmnerzen allgemein nicht mehr zugänglich ist und somit eine Unterbrechung des Entwicklungszyklus der Endoparasiten erfolgt. Die getrennte Haltung der Nerze in Einzelgehegen ist eine weitere Garantie dafür, daß praktisch nach dem Absetzen der Welpen eine Übertragung der Parasiten von Tier zu Tier unterbunden wird.

Infolge der hierdurch gegebenen Farmhygiene wird ebenfalls der nur sekundär in Erscheinung tretende Parasitenbefall bedeutend herabgesetzt. Trotzdem dürfte diesem als Sekundärbefund zu erhebenden Faktor eine etwas größere Bedeutung beizumessen sein. Da durch die Endoparasiten eine Herabsetzung der Widerstandskraft des Wirtstieres erfolgt, können bakterielle Infektionen, Fütterungs- oder Haltungsschäden Verluste hervorrufen, die von gesunden, Parasitenfreien Tieren überstanden würden.

In wirtschaftlicher Hinsicht soll nicht unerwähnt bleiben, daß latente Invasionskrankheiten vom Besitzer der Tiere häufig nicht erkannt werden. So kann beispielsweise infolge Schädigung der Darm-schleimhaut bei im Verdauungstraktus lebende Parasiten eine mangelhafte Ausnutzung der Futterbestandteile durch den Nerz erfolgen, woraus neben allgemeinen Stoffwechselstörungen Mängel in der Fellbeschaffenheit resultieren können. Der Futterverbrauch stellt sich höher, da die Parasitenträger ihr Futter schlechter ausnutzen, in der Entwicklung zurückbleiben und die Besitzer versuchen, durch erhöhte Futterrationen der Gewichts- und Größenverlust auszugleichen.

Zur Auswertung der Todesursachenstatistik gelangte das Untersuchungsmaterial, das in den Jahren 1956 — 1958 zur Einsendung gelangte und genau 208 Nerze umfaßte. Invasionskrankheiten konnten hierbei in 1,90% der Fälle als Todesursache nachgewiesen werden.

Diese Verluste ließen sich auf folgende Parasiten zurückführen: *Tocotrema lingua* (Creplin), *Apophallus muehlingi* (Jäg.) und *Eimeria* sp.

Auf nähere Einzelheiten soll bei der Auswertung der durchgeführten Kotuntersuchungen eingegangen werden. Diese Untersuchungen wurden in stärkerem Maße in den Jahren 1957 und 1958 vorge-

nommen. In diesem Zeitraum kamen bis zum 15.10.58 insgesamt 1680 Kotproben zur Einsendung. Die Proben wurden im Routinebetrieb in drei Verfahren der Untersuchung unterzogen: 1) makroskopisch, 2) Kochsalzanreicherung nach Fülleborn, 3) Abschwemmverfahren.

Hierbei konnte, da es sich um Einsendungsmaterial aus sämtlichen Bezirken der Deutschen Demokratischen Republik handelt, für die DDR ein Nachweis folgender Parasiten erfolgen:

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1) Coccidien der <i>Isospora</i> -Arten | in 78 Proben (4,62% der Fälle); |
| 2) Coccidien der <i>Eimeria</i> -Arten | in 34 Proben (2,01% der Fälle); |
| 3) <i>Apophallus muehlingi</i> (J ä g.) | in 84 Proben (4,97% der Fälle); |
| 4) <i>Tocotrema lingua</i> (C r e p l i n) | in 2 Proben (0,11% der Fälle); |
| 5) <i>Nanophyetus salmincola</i> (C h a p.) | in 3 Proben (0,17% der Fälle); |
| 6) <i>Strongyloides papillosus</i> (W e d l) | in 42 Proben (2,48% der Fälle). |

Als Erreger von Invasionskrankheiten können jedoch nur in Übereinstimmung mit den Resultaten der Sektionsergebnisse angesehen werden: Coccidien der *Eimeria*-Arten, *Apophallus muehlingi* (J ä g.), *Tocotrema lingua* (C r e p l i n).

Es soll daher noch kurz auf diese Endoparasiten näher eingegangen werden:

Coccidien der *Eimeria*-Arten

Bei deutschen Nerzen spielte in den Jahren 1927 — 1933 auf Grund von Angaben von S p r e h n, 1953 die Coccidiose eine nicht unbedeutende Rolle. Als Erreger wurden seinerzeit *Eimeria*- und *Isospora*-Arten ermittelt. Bemerkenswerterweise berichtet W i e d e n noch 1929, obwohl die ersten Nerze bereits 1926 in Deutschland eingeführt wurden, daß seines Wissens bis zum damaligen Zeitpunkt noch kein Kokzidienbefall bei Nerzen festgestellt werden konnte. Im Laufe der Jahre ging die Coccidiose stark zurück (H e i d e g g e r, 1938; S c h o o p, 1938) und in dem Sektionsmaterial von S p r e h n, 1953 in den Jahren 1946 — 1952 konnte kein Fall von Coccidiose als Todesursache bei Nerzen ermittelt werden. Anlässlich der von ihm durchgeführten Nerzkotuntersuchungen ergab sich ebenfalls nur in ganz seltenen Fällen das Vorliegen vereinzelter Coccidienoozysten.

Ab 1953 wurden dann von S p r e h n wiederum einige Todesfälle infolge Coccidiose diagnostiziert, die durch *Eimeria*-Arten hervorgerufen wurden. Auch aus Amerika (R e i n i g, 1955) werden starke Verluste — besonders unter Jungtieren — angeführt.

Aus der Literatur (P e l l é r d y, 1956) sind für die Familie der Musteliden folgende *Eimeria*-Arten bekannt:

1) *E. furonis* (Hoare, 1927); 2) *E. ictidea* (Hoare, 1927); 3) *E. irara* (Carini et Fonseca, 1938); 4) *E. melis* (Kotlan et Pospesch, 1933); 5) *E. mephitidis* (Andrews, 1928); 6) *E. mustelae* (Iwanoff-Gobzem, 1934); *E. sibirica* (Yakimoff et Terwinsky, 1931); 8) *E. vison* (Kingscote, 1935).

Unter dem Einsendungsmaterial unseres Institutes fand sich seit 5 Jahren im Jahre 1958 der erste durch Coccidien bedingte Todesfall eines Nerzes. Die durchgeführte Bestandsuntersuchung ergab, daß von den untersuchten 190 Kotproben bei 20,52 % der Tiere ein mehr oder weniger stark ausgeprägter Coccidienbefall vorlag. Die im Kot ermittelten Oozysten wiesen Maße von 0,0208 bis 0,024 mm zu 0,0142 bis 0,0152 mm auf. Das vorläufige Ergebnis spricht dafür, daß es sich hierbei um *Eimeria melis* handelt, während bei den sonst sporadisch nachgewiesenen Befunden *Eimeria vison* vorherrschte.

Das Auftreten der Coccidiose macht sich hauptsächlich in den Sommer- und Herbstmonaten bemerkbar. Während die Tiere, die nur einen geringgradigen Befall aufweisen, keine Krankheitssymptome zeigen, ist im fortgeschrittenen Stadium eine herabgesetzte Vitalität zu beobachten. Im weiteren Verlaufe wird dünnflüssiger Kot beobachtet, es können Lähmungserscheinungen der Hinterhand auftreten, der Tod erfolgt unter hochgradiger Abmagerung des Tieres.

Neben Merkmalen einer ausgeprägten Kachexie wird bei der Sektion der Tiere eine Enteritis festgestellt, bei nur als Sekundärbefund nachgewiesener Coccidiose werden pathol. anatomische Veränderungen häufig vermißt. Therapeutisch kann neben allgemeinen hygienischen Maßnahmen eine 20%ige Eleudron — Lösung Verwendung finden, von der den erkrankten Tieren an 5 aufeinanderfolgenden Tagen je 2 ccm mittels einer Pipette verabfolgt werden.

Apophallus muehlingi (J ä g e r s k i ö l d, 1899)

Die befallenen Nerze lassen in den meisten Fällen keine offensichtlichen Krankheitssymptome erkennen. Bei stärkerem Befall kann es zu wechselndem Appetit und Durchfallserscheinungen der Tiere kommen.

Bei der Sektion findet sich eine Entzündung der Dünndarmschleimhaut, die Parasiten lassen sich massenhaft nachweisen. So wurden in

unserem Institut bei einem verendeten Standardnerz ca. 700 Exemplare von *Apophallus muehlingi* gefunden.

Die Trematoden zeigten Ausmaße von 1,034 bis 1,625 mm Länge und 0,4 bis 0,49 mm Breite, wobei sich die größte Breite im Bereich der Hoden fand. Der Mundsaugnapf misst etwa 0,07 mm, der Bauchsaugnapf etwa 0,06 mm. Der Pharynx besitzt einen Durchmesser von 0,035 bis 0,055 mm, der Oesophagus eine Länge von 0,17 bis 0,23 mm. Auffallend ist die fast kugelrunde Form der schräg hintereinanderliegenden Hoden im letzten Körperdrittel mit einem Durchmesser von 0,17 bis 0,27 mm. Im mittleren Körperdrittel findet sich der ebenfalls rundliche Keimstock mit einem Durchmesser von 0,10 bis 0,13 mm. Der Uterus liegt zwischen dem vorderen Hoden und dem Genitalsinus, die Dottersöcke lateral in einer Ausdehnung von der Darmgabel bis zum Hinterende. Die Eier weisen eine Größe von 0,033 bis 0,017 mm auf.

Bei *Apophallus muehlingi* handelt es sich bekanntlich um einen Möwenparasiten, der Fische als Hilfwirt benutzt, wobei von Sprehn, 1955^{II} neben der zur Familie *Clupeidae* gehörigen Art *Harengulla cultiventris* nur Arten der Familie *Cyprinidae* genannt werden wie *Blicca björkna*, *Idus idus*, *Abramis brama*, *A. ballerus*, *A. sapa*, *A. vimba*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Leuciscus rutilus*, *Pelecus cultratus*.

Es erscheint in diesem Zusammenhange erwähnenswert, daß sich sämtliche Funde von *Apophallus muehlingi* auf das Gebiet um das kleine Haff (Insel Usedom und Westküste des Haffs) und den Berliner Raum erstreckten. In diesen Betrieben kamen vorwiegend Süß- und Brackwasserfische zur Verfütterung, in Farmen mit reiner Seefischfütterung wurde *Apophallus muehlingi* nicht ermittelt. In Kotproben von Nerzen, die im Küstenstreifen westlich der Insel Rügen sowie im Raum südlich Berlins gehalten wurden, konnte ein Nachweis von *Apophallus muehlingi* in keinen Falle erfolgen.

Tocotrema lingua (Creplin, 1825)

Nur dem Süden der Deutschen Demokratischen Republik, dem Dresdener Raum entstammten die Funde von *Tocotrema lingua*. Dieser Trematode konnte allerdings nur sehr selten nachgewiesen werden. Die Symptome und pathol. anatomischen Befunde der befallenen Nerze stimmen mit den bei *Apophallus muehlingi* genannten überein.

Tocotrema lingua besitzt eine Länge von etwa 1,0 bis 1,3 mm und eine Breite von etwa 0,35 bis 0,5 mm. Die größte Breite betrifft ebenfalls den Be-

reich der Hoden. Der Mundsaugnapf weist einen Durchmesser von etwa 0,08 mm, der Bauchsaugnapf einen Durchmesser von etwa 0,1 mm auf. Der Pharynx ist mit einem Durchmesser von etwa 0,055 bis 0,06 mm breiter, der Oesophagus mit einer Länge von etwa 0,055 mm bedeutend kürzer als bei *Apophallus muehlingi*. Die im letzten Körperviertel gelegenen Hoden sind von unregelmäßiger Gestalt und haben Ausmaße von 0,13 bis 0,15 mm. In unmittelbarer Nähe der Hoden liegt ebenfalls im letzten Körperviertel und unregelmäßig geformt der Keimstock mit den Größenabmessungen von 0,095 bis 0,115 mm. Vor dem Keimstock und den Hoden erstreckt sich der Uterus bis zum Genitalsinus, die Dotterstöcke finden sich lateral von ersten Körperdrittel bis zum Hinterende. Die Eier weisen Abmessungen von 0,04 zu 0,02 mm auf.

Tocotrema lingua kommt ebenfalls als Möwenparasit vor. Das Miracidium dringt in Meeresschnecken, nach Sprehn, 1955^{II} *Littorina littoria*, ein, entwickelt sich hier zu Zerkarien. Als Hilfswirte kommen mit Sicherheit in Frage *Tautoglobabrus adspersus* und *T. onitis*.

Da in größeren Mengen auftretende Verluste bisher durch Trematodenbefall nicht bei uns beobachtet wurden, wurden therapeutische Maßnahmen von den Besitzern noch nicht verlangt. Analog den Behandlungsmöglichkeiten beim Silberfuchs käme eine Behandlung mit Tetrachloräthylen (0,3 ccm pro kg Körpergewicht) in Frage.

Anschließend soll noch kurz auf einen in Amerika häufigeren Trematoden verwiesen werden, der ebenfalls bei uns in drei Fällen als Nebenfund ermittelt wurde:

Nanophyetus salmincola (Chapin, 1926)

Im Gegensatz zu den vorgenannten dringt dieser Trematode in die Darmschleimhaut ein und soll eine Rolle bei der Übertragung der Rickettsiose spielen.

Dieser Trematode ist breit-oval, etwa 0,5 mm lang und 0,3 mm breit. Auffallend sind die unregelmäßig gelappten Hoden, die symmetrisch im letzten Körperdrittel liegen, und die bis zum Vorderrand der Hoden reichenden Darmschenkel. Die von uns nachgewiesenen Parasiteneier wiesen Größenabmessungen zwischen 0,079 bis 0,0848 mm zu 0,0504 bis 0,0568 mm auf.

Als Zwischenwirt dienen Salmoniden. Wenn auch *Nanophyetus salmincola* im Bereich unseres Untersuchungsinstitutes nachgewiesen wurde (in einer Farm im östlichen Küstenstreifen der Ostsee), so kann noch nicht gesagt werden, ob es sich um eine hier eingetretene Invasionskrankheit handelt oder ob der Parasit durch Importe eingeführt wurde.

Strongyloides papillosus (W e d l, 1856)

Die relativ häufigen Funde dieses zur Klasse der *Nematoda* gehörigen Parasiten berechtigen nicht, ihm die wesentliche Bedeutung als primäre Krankheitsursache beizumessen, die etwa *Strongyloides myopotami* (A r t i g a s et P a c h e c o, 1933) im Krankheitsgeschehen des Sumpfbibers (*Myocastor coypus*) zukommt. Todesfälle durch *Strongyloides papillosus* beim Nerz wurden von uns in keinem Falle beobachtet, auch bei den eingesandten Jungtieren ließ sich eine Gesundheitsschädigung nicht nachweisen. Die Befallsstärke hielt sich allerdings immer in Grenzen, die als gering- bis mittelgradig zu bezeichnen war.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Gefahren, die den Nerzbeständen durch Endoparasiten drohen, infolge der Haltung in Hochgehegen mit Drahtböden stark in den Hintergrund getreten sind. Eine gewisse Bedeutung haben in deutschen Beständen lediglich Coccidien der *Eimeria*-Arten sowie die Trematoden *Apophallus muehlengi* und *Tocotrema lingua* erlangt.

Auch hierbei weisen die Verluste eine nur geringe Quote auf, so daß mit den Mitteln der Farmhygiene die Voraussetzungen gegeben zu sein erscheinen, das Problem der durch Endoparasiten bedingten Verluste zu lösen.

Adresse des Autors:
Veterinäruntersuchungsamt
Greifswald, Str. d. Nat. Einheit 1
Deutsche Demokratische Republik

L I T E R A T U R

1. Heidegger E. — Pelztierkrankheiten und ihre Bekämpfung. F. C. Mayer — München, 1938.
2. Kirschnick H. — Verbreitung des Wurmbefalls bei Edelpelztieren, diagnostiziert durch Kotuntersuchungen, durchgeführt an Hand von Material aus Hessen-Nassau und Kurhessen im Jahre 1952. Vet. Diss., Gießen, 1953.
3. Pellérdy L. — Catalogue of the Genus *Eimeria* (Protozoa: Eimeriidae). Acta Vet., 6, 1956.
4. Reinig M. u. A. — The fur farm Guide Book. Fur Farm Publications Inc., Duluth, 1955.
5. Schoop G. — Krankheiten der Edelpelztiere und ihre Bekämpfung. Schaper — Hannover, 1938.
6. Sprehn C. — Zur Coccidiose bei Nerzen. D. Dtsche Pelztierzüchter, 27, 1953.
7. Sprehn C. — Rückblick auf die Krankheiten der Pelztiere im Jahre 1953. D. Dtsche Pelztierzüchter, 28, 1954.
8. Sprehn C. — Die wirtschaftlich wichtigen tierischen Schmarotzer der Pelztiere und ihre vorbeugende Bekämpfung. D. Dtsche Pelztierzüchter, 28, 1954.
9. Sprehn C. — Rückblick auf die in der Forschungsstelle für Pelztierzucht im Zeitraum von 1.1.1949 bis zum 31.3.1955 durch Sektion festgestellten Pelztierkrankheiten. D. Dtsche Pelztierzüchter, 29, 1955.
10. Sprehn C. — Trematoden in deutschen Farmnerzen (*Lutreola vison* Schreb.) mit einem Bestimmungsschlüssel der Parasiten. Ztschr. f. angew. Zoologie, 41, 1955.
11. Sprehn C. — Seltene Helminthe in deutschen Farmnerzen. Dtsch. tierärztl. Wschr., 63, 1956.
12. Sprehn C. — Ernährung und Parallelinfektionen als besonders wichtige biotische Faktoren in der Autökologie der auf Farmen gezüchteten Nerze. Ztschr. f. angew. Zoologie, 45, 1958.
13. Szuman J., Woliński Z., Kulikowski J. — Zwierzęta futerkowe. P.W.R. i L. Warszawa, 1955.
14. Wieden L. — Der Nerz und seine Zucht. F. C. Mayer — München, 1929.

STRESZCZENIE

Autor podaje wyniki badań parazytologicznych, przeprowadzonych na norkach hodowlanych w Niemieckiej Republice Demokratycznej, przy czym na materiał składały się padłe norki przesyłane z ferm dla stwierdzenia przyczyny śmierci oraz kał nerek z hodowli.

W badanym materiale autor stwierdził występowanie: *Isospora* sp., *Eimeria* sp., *Apophallus muehlingi* (J ä g.), *Tocotrema lingua* (C r e p l i n), *Nanophyetus salmincola* (C h a p.) i *Strongyloides papillosus* (W e d l). Autor stwierdza rzadkie pojawianie się chorobowych objawów inwazji pasożytniczych, a mianowicie jedynie w 1,9 % przypadków śmiertelnych schorzeń nerek; przypadki te przypisuje działaniu *Tocotrema lingua* (C r e p l i n), *Apophallus muehlingi* (J ä g.) i *Eimeria* sp.

Autor wskazuje na to, że właściwa hodowla nerek w klatkach drucianych obniżyła do minimum niebezpieczeństwo inwazji i że nieliczne ich przypadki mogą być usunięte przez stosowane środki higieniczne.